

Universitat de Lleida

Grau en Fisioteràpia

“Efectividad de un programa de ejercicios de estabilización en la prevención del dolor lumbopélvico en embarazadas”

Por: Silvia Lombart Conesa

Facultat d' Infermeria

Tutora: Marina Mestres Martorell

Trabajo Final de Grado

Proyecto de investigación

Curso 2014/2015

21 de mayo de 2015

ÍNDICE

Resumen.....	3
Abstract.....	3
1. Introducción	4
2. Hipótesis.....	15
3. Objetivos.....	15
4. Metodología	15
4. 1. Diseño	15
4.2. Sujetos de estudio.....	16
4.3. Variables de estudio.....	18
4.4. Manejo de la información/recogida de datos:	19
4.5. Generalización y aplicabilidad	21
4.6. Análisis estadístico.....	21
4.7. Plan de intervención	22
5. Calendario previsto	23
6. Limitaciones y posibles sesgos.	26
7. Problemas éticos	27
8. Organización del estudio.	27
9. Presupuesto	30
10. Bibliografía.	33
ANEXOS	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cambios fisiológicos durante el embarazo.....	4
Tabla 2. Patologías con las que realizar diagnóstico diferencial	9
Tabla 3. Contraindicaciones para realizar ejercicio.....	12
Tabla 4. Signos/síntomas de alarma durante el ejercicio.....	13
Tabla 5. Fechas de selección de la muestra.....	24
Tabla 6. Periodos de realización de ejercicios por grupos	24
Tabla 7. Material ejercicios de estabilización	30
Tabla 8. Material oficina y papelería.	30
Tabla 9. Planning seguimiento durante el embarazo	38

Resumen

Pregunta clínica: ¿Son más efectivos los ejercicios de estabilización junto al cuidado prenatal típico en la prevención de dolor lumbopélvico en embarazadas que únicamente la realización del programa prenatal?

Objetivo: valorar la efectividad de la adición de ejercicios de estabilización lumbopélvica al cuidado prenatal en comparación a la única realización de este en la prevención de dolor lumbopélvico.

Metodología: Ensayo clínico aleatorizado controlado cuya muestra estará formada por 72 mujeres embarazadas de 18 a 40 años que dividiremos en dos grupos. El grupo control recibirá el cuidado prenatal normal y el grupo experimental los ejercicios de estabilización lumbopélvica junto al cuidado prenatal. Se realizarán tres valoraciones en diferentes semanas de gestación, y una última a las tres semanas después del parto. Se valorará la aparición de dolor lumbopélvico y la intensidad del dolor y el grado de discapacidad.

Palabras clave: embarazo, dolor lumbopélvico, ejercicios de estabilización lumbopélvica

Abstract

Clinical question: Are stabilizing exercises with usual prenatal care more effective than only prenatal care to prevent lumbopelvic pain in pregnant?

Objective: Assess the effectiveness of adding stabilizing exercises to usual prenatal care to prevent lumbopelvic pain compared to only prenatal care.

Methods: A randomized controlled trial whose sample are formed by 72 pregnant (18 to 40 years old) which will be divided in two groups. Control group receives prenatal care and experimental group receives stabilizing exercises in addition to prenatal care. Three measurements are made in three different gestational weeks and the last are made three weeks after delivery. The main outcome measures are appearance of lumbopelvic pain, pain intensity and disability.

Keywords: pregnancy, lumbopelvic pain, stabilizing exercises.

1. Introducción

El embarazo. Seguimiento prenatal y complicaciones.

El embarazo se define como el periodo en el cual una mujer alberga en su vientre un embrión o un feto desarrollándose ⁽¹⁾. En condiciones normales, la duración de este proceso será de 38 a 42 semanas. Durante esta etapa, el organismo deberá someterse a un proceso de adaptación para que el feto pueda desarrollarse en un ambiente adecuado. Para ello, se producirán una serie de cambios (ver tabla 1) en todos los sistemas fisiológicos con el objetivo de mantener una homeostasis materno-fetal ⁽²⁾.

La gestación supone un periodo de transición psicológica para la madre, ya que durante él la mujer va desarrollando el rol maternal, el cual no se completa hasta pocos meses después del embarazo ⁽³⁾. El primer trimestre implica la aceptación del embarazo, que suele prolongarse hasta el segundo trimestre, que es cuando la mujer comienza a sentir el movimiento del bebé y su situación emocional se estabiliza. En el último trimestre la mujer se prepara para la maternidad, sin embargo, a medida que se acerca el momento del parto, suelen aparecer miedos sobre el desarrollo de este y la salud del bebé ⁽⁴⁾.

Tabla 1. Cambios fisiológicos durante el embarazo.

Endocrino	<ul style="list-style-type: none">- Aumento de las glándulas suprarrenales y tiroides.- Aumenta el tamaño de la hipófisis materna.- Incremento de la secreción de oxitocina y ADH durante el embarazo.- Secreción de relaxina por parte de los ovarios.- Aumento de estrógenos ⁽⁵⁾
Cardiovascular	<ul style="list-style-type: none">- Incremento del tamaño y peso del corazón.- Aumento del volumen sistólico, volumen minuto y frecuencia cardíaca (su incremento es 10 latidos/minuto aproximadamente).- Sobrecarga máxima en el séptimo y octavo mes, parto y cuarto día del puerperio ⁽⁵⁾
Respiratorio	<ul style="list-style-type: none">- Hiperventilación asociada a disnea ⁽⁵⁾- Aumento del volumen corriente ⁽⁶⁾- Inhibición de los movimientos del diafragma y descenso de las

	excursiones respiratorias ⁽⁵⁾ - Menor reserva ventilatoria ⁽⁶⁾
Renal	- Mayor aumento de flujo plasmático que de flujo glomerular hasta la semana 32, que desciende para volver a los valores iniciales - Incremento de la excreción de productos nitrogenados y frecuencia en el hallazgo de glucosuria ⁽⁵⁾
Gastrointestinal	- Náuseas y vómitos matutinos. - Modificaciones del apetito. - Pirosis o acidez. - Estreñimiento: muy frecuente al final del embarazo debido a la disminución de peristaltismo en el recto ⁽⁵⁻⁷⁾
Metabolismo	- Aumento del metabolismo basal de un 20 a un 35% ⁽⁵⁾ - Ligero incremento de la temperatura corporal ⁽⁵⁾
Piel	- Aparición de estrías en abdomen, nalgas y mamas. - Aumento de la pigmentación en la línea alba, pezón y areola. - Aparición de cloasma gravídico: manchas de color pardo amarillento en la cara. - Aparición de arañas vasculares ^(5,6)
Mamas	- Aumentan su tamaño, peso y vascularización - Producción de calostro ⁽⁵⁾
Aumento de peso	- Incrementa el peso de la embarazada una media entre 9 y 13 kilogramos. - Retención de líquidos ⁽⁵⁾

Durante el embarazo, se realiza desde Atención Primaria un seguimiento para controlar el desarrollo normal del proceso. En el Gobierno de Aragón el control ginecológico a la gestante se distribuye de la siguiente manera:

- Dos visitas anteriores a la semana 20
- Dos visitas entre las semana 20 y 28
- Dos visitas a partir de la semana 28 ⁽⁸⁾

Además la mujer también es atendida por la matrona de forma más frecuente. La matrona se encarga de controlar las constantes, educación durante el embarazo y clases de preparación al parto (ANEXO 1). El objetivo de este seguimiento, será diagnosticar con anterioridad patologías que puedan surgir a lo largo del embarazo e identificar cualquier variación anormal de los cambios fisiológicos que puedan llevar a la embarazada o al feto a una situación de riesgo, mediante la vigilancia y cuidados prenatales.

Cualquier variación anormal de los cambios fisiológicos que se dan durante el embarazo, complicación o patología previa puede llevar a la embarazada y al feto a una situación de riesgo ⁽⁵⁾. Este estado de riesgo se clasifica en tres categorías: bajo riesgo, riesgo moderado y alto riesgo. Esta distribución se realiza de acuerdo a los factores de riesgo que presenta la gestante:

- Factores maternos:
 - Edad de la mujer inferior a 15 años o mayor de 36
 - Índice de masa corporal (IMC) superior a 29 (obesidad) o menor de 20 (delgadez)
 - Alcoholismo, tabaquismo (> de 10 cigarrillos al día), drogadicción.
 - Riesgo laboral
 - Bajo nivel socioeconómico ⁽⁹⁾
- Antecedentes médicos: patologías médicas que están presentes a lo largo de la gestación, como hipertensión, cardiopatía, diabetes, enfermedad renal, enfermedad respiratoria crónica, etc. ⁽⁹⁾.
- Antecedentes reproductivos: esterilidad > 2 años tratada, abortos de repetición, parto anterior prematuro, muerte perinatal, defecto congénito, hijo con lesión neurológica residual, incompetencia cervical, malformación uterina, cirugía uterina ^(5,9).
- Embarazo actual: hipertensión inducida por el embarazo, diabetes gestacional, embarazo múltiple, anemia grave, hemorragia genital, amenaza de parto pretérmino, patología médico-quirúrgica grave, etc. ⁽⁶⁾.

De esta forma, denominaremos embarazo de bajo riesgo al que no presente ningún factor de riesgo, de riesgo moderado al que presente uno, y por último, de alto riesgo al que presente dos o más factores. Esta última situación supone una mayor morbi-mortalidad feto-neonatal y materna ⁽⁹⁾. Por ello, es importante un correcto seguimiento de todas las gestantes en estado de riesgo por el obstetra ⁽⁵⁾.

Por otra parte, también pueden surgir durante el embarazo trastornos emocionales como son la depresión y la ansiedad, factores que tienen consecuencias negativas para la madre como para el bebé (parto prematuro, bajo peso al nacer). Una escala muy frecuente que nos permite evaluar estas

condiciones de forma general es la State Trait Anxiety Inventory (STAI) ⁽¹⁰⁾, cuya adaptación en español se denomina Inventario de Ansiedad Estado Rasgo.

Por último, otra complicación típica del embarazo es la sintomatología musculoesquelética, la cual se relaciona con los cambios fisiológicos, anatómicos y mecánicos que tienen lugar durante el periodo de gestación ^(6,11).

Dolor lumbopélvico.

El dolor lumbopélvico es frecuente durante el embarazo, ya que cuenta con aproximadamente un 50% de prevalencia entre las gestantes. Dentro de esta categoría, es necesario establecer diferencias entre dos subgrupos, el dolor pélvico y el dolor lumbar. El dolor pélvico cuenta con una prevalencia de un 20%, mientras que el dolor lumbar lo padecen más de dos tercios de las mujeres embarazadas ^(12,13). Ambos presentan diferencias clínicas entre ellos, sin embargo, se engloban en el término de dolor lumbopélvico tanto por separado como en conjunto ^(6,14).

La última guía clínica sobre el dolor pélvico ⁽¹⁴⁾ define a este como un dolor localizado entre la cresta ilíaca posterior y el pliegue glúteo, en las proximidades de las articulaciones sacroilíacas. Puede irradiarse hacia la zona posterolateral del muslo y la sínfisis púbica. Esta dolencia se relaciona con el embarazo, traumatismo o artritis reactiva ⁽¹⁴⁾. La clínica que ocasiona es un dolor que ha sido descrito como punzante, sordo o de tipo quemazón. Suele ser intermitente y provocado por posturas prolongadas y actividades de la vida diaria, como andar, sentarse y permanecer de pie. La intensidad del dolor promedio es de 50-60 mm de 100 en la escala visual analógica (EVA). Puede empeorar con actividades como subir escaleras o girarse en la cama ⁽¹⁵⁾.

Por otro lado, se denomina dolor lumbar al dolor experimentado entre los márgenes costales y los pliegues glúteos inferiores, pudiéndose irradiar hacia la pierna ^(12,16). Durante el embarazo, se caracteriza por ser un dolor sordo, que aumenta al realizar flexión de la columna y al palpar los músculos erectores espinales ⁽¹⁷⁾.

El dolor lumbopélvico suele aparecer en la semana dieciocho de embarazo, y el dolor máximo se presenta normalmente durante las semanas 24 y 36 de gestación ⁽¹⁷⁾. El dolor pélvico suele ser más severo que el lumbar durante el embarazo, mientras que en el postparto ocurre lo contrario ⁽¹⁵⁾.

La revisión de Vermani et. al ⁽¹⁵⁾ concluye que los predictores más importantes de dolor lumbopélvico son: trabajo extenuante, dolor lumbar previo e historia de dolor lumbopélvico. La guía Europea ⁽¹⁴⁾

especifica que para el dolor pélvico solo han demostrado evidencia la historia de dolor lumbar previo y traumatismo de pelvis. Así mismo, descarta como factores de riesgo la ingesta de pastillas anticonceptivas, el peso, la talla, el tiempo transcurrido desde el último embarazo, la edad y la epidural y otras técnicas analgésicas^(14,15). Por otro lado, estudios recientes ^(12,18,19) han hallado relación entre factores psicosociales y el desarrollo de dolor lumbopélvico. El estudio de Kovacs et. al ⁽¹²⁾ encontró que las mujeres con ansiedad parecían tener mayor probabilidad de desarrollar dolor lumbar durante el embarazo, las que padecían depresión tenían mayor tendencia a padecer dolor pélvico y por último, encontró relación entre bajo nivel académico y depresión con el dolor lumbopélvico. Según el estudio de Chang et al. ⁽¹⁹⁾ los factores psicosociales pueden interferir en la intensidad del dolor, lo que sugiere la necesidad de abarcar esta patología de forma biopsicosocial.

La causa que lo desencadena es todavía desconocida, sin embargo, parece tener relación con los cambios fisiológicos citados anteriormente, ya que no existe enfermedad ni trauma que lo provoque durante esta etapa. Distintos estudios han elaborado diferentes teorías sobre su origen, pero todos ellos coinciden en una combinación de factores hormonales, biomecánicos y metabólicos como posibles responsables tanto de dolor pélvico como de dolor lumbar ^(14,20,21).

La mayoría de estudios indican que el dolor lumbopélvico se relaciona con la inestabilidad de la pelvis ^(14,21,22), que se define como un exceso de movimiento de la articulación provocado por un fallo en el mecanismo de transferencia de cargas, del cual es responsable el sistema articular y el neuromuscular. Cualquier fallo de estos mecanismos podría llevar a provocar que una inestabilidad sacroilíaca y causar dolor ⁽²¹⁾.

La biomecánica también se ve alterada durante el embarazo, ya que aumenta la carga del útero y su tamaño, provocando un desplazamiento hacia delante de la línea de gravedad y una sobrecarga de los ligamentos, favoreciendo de esta forma la inestabilidad pélvica ⁽²¹⁾. La hormona relaxina (secretada entre la 10ª a la 20ª semana) también podría facilitar esta inestabilidad debido a que provoca laxitud ligamentosa, pudiendo ser también responsable de la aparición del dolor. Sin embargo, la revisión de Aldabe et. al no encontró relación entre los niveles de relaxina y dolor pélvico ⁽²²⁾.

Por otro lado, se ha observado que las mujeres con dolor pélvico tienen alterado el patrón de control motor de la pelvis, es decir, han desarrollado una variación de la estrategia de estabilización lumbopélvica. Este hecho también podría desarrollar dolor y discapacidad en la embarazada ^(21,23). Respecto al dolor lumbar, un estudio reciente encontró que durante el embarazo aumenta la cifosis torácica y la lordosis lumbar, mientras que la desviación lateral de la columna disminuye. Estos

resultados parecen indicar que la gestante compensa el aumento de carga manteniendo la columna erguida, lo que lleva a aumentar la fuerza de la musculatura lumbar ⁽²⁰⁾.

Aunque dolor pélvico y dolor lumbar se originen a causa de factores comunes a ambos, la literatura científica recomienda la diferenciación entre ambos mediante el diagnóstico, ya que presentan diferente clínica y pronóstico ^(14–16).

Los objetivos del diagnóstico de dolor lumbopélvico serán descartar otras causas de dolor y diferenciar entre dolor lumbar, pélvico o combinado, para asegurar a la mujer un abordaje terapéutico adecuado a sus necesidades ^(14,15).

El primer paso será llevar a cabo la realización de una exhaustiva anamnesis y una correcta exploración física, valorando la existencia de “red flags” (ANEXO 2) y la presencia de signos inflamatorios y neurológicos (ver tabla 2), que pueden ser indicadores de la presencia de patologías más serias con las que realizar un diagnóstico diferencial ⁽¹⁵⁾.

Tabla 2. Patologías con las que realizar diagnóstico diferencial ⁽¹⁶⁾

Infección en el tracto urinario	Complicaciones obstétricas
Ciática	Osteítis púbica
Osteomielitis	Trombosis de la vena femoral
Artritis	Síndrome de cola de caballo
Prolapso/lesión del disco lumbar	Espondilolistesis
Estenosis lumbar	Fractura sínfisis pubis

A pesar de que no existe un método validado para poder discernir entre dolor pélvico y dolor lumbar, es posible diferenciarlo mediante la sintomatología clínica (localización, severidad y carácter del dolor) y los resultados de los test de provocación del dolor. Para concretar la localización del dolor, es frecuente la utilización de mapas de dolor donde el paciente indica la zona exacta donde lo padece ⁽¹⁵⁾. Existen diversos test para el diagnóstico de dolor pélvico, sin embargo, debido a la inexistencia de un test “gold standard”, es difícil evaluar su validez. Estos test poseen una elevada especificidad y una baja sensibilidad, con lo cual, cuando resulten negativos, indicarán la poca probabilidad de que se trate de dolor pélvico. Debido a estas condiciones, se recomienda realizar todos los test para que el diagnóstico sea más preciso. Cuando el dolor se focaliza en la zona sacroilíaca se recomienda realizar los test de

“Posterior Pelvic pain provocation” (también se denomina “P4” o “Thigh Thrust”), “Patrick Faber” y “Long dorsal sacroiliac ligament”; mientras que cuando el dolor se concentra en la zona de la sínfisis conviene utilizar la palpación directa de la sínfisis del pubis, “ Modified Trendelenburg’s test” y “Active Straight leg raising test” (ASLR) ^(14,15) (ANEXO3).

El pronóstico generalmente es bueno, ya que la mayoría experimentan una rápida recuperación tras el parto. No obstante, la prevalencia de dolor lumbopélvico tras el parto es de un 24.7% ⁽¹³⁾. Las mujeres que no se recuperan las primeras semanas después del parto tienen mayor probabilidad de que el dolor se cronifique ⁽²⁴⁾. Un año después del parto, un 2-3% sigue padeciendo sintomatología significativa ⁽²⁵⁾. La persistencia de este dolor provoca en la mujer discapacidad y sentimiento de desánimo y aislamiento ⁽²⁶⁾.

Discapacidad e intensidad de dolor en el dolor lumbopélvico

El dolor lumbopélvico tiende a aumentar a medida que avanza el embarazo, y en muchos casos puede provocar cierto grado de discapacidad. Es frecuente que las embarazadas presenten dificultades en la realización de las actividades de la vida diaria (AVD) y sobre todo al sentarse y caminar durante un tiempo prolongado, darse la vuelta en la cama, vestirse y desvestirse, levantarse desde la sedestación y al levantar pequeños pesos ^(13,15). Como consecuencia, en casos severos, pueden llegar a precisar de ayudas técnicas como muletas y silla de ruedas para desplazarse ⁽¹⁵⁾. El sueño se ve perturbado también y disminuye su calidad de vida a la vez que incrementa la probabilidad de sufrir ansiedad y estrés ^(13,15,27). Además, esta dolencia repercute en la capacidad de la mujer embarazada para trabajar, lo que provoca que sea la mayor causa de baja laboral entre las gestantes ⁽²⁴⁾. Normalmente, las mujeres con dolor pélvico o las que tienen pélvico y lumbar al mismo tiempo padecen mayores niveles de discapacidad que las que solo presentan dolor lumbar ⁽¹⁵⁾. A pesar de todo esto, no existe ninguna escala para evaluar la discapacidad específicamente el dolor lumbopélvico en mujeres embarazadas. Las escalas más utilizadas en la literatura científica son Roland-Morris Disability Questionnaire (RMQD) (ANEXO 4) y Disability Rating Index (DRI) ⁽²⁸⁾.

Por otro lado, también será necesario medir la intensidad del dolor para conocer el grado de severidad de este. La escala visual analógica (EVA)(ANEXO 5) es una herramienta validada para medir estas condiciones, además de ser comúnmente utilizada para ello en investigación científica ⁽²⁹⁾. Numerosos estudios de dolor lumbopélvico la han utilizado como instrumento para medir el grado de dolor de sus participantes ^(17,24,27,30).

Tratamiento y prevención del dolor lumbopélvico

A pesar de todas las dificultades que produce esta patología en el embarazo, más de un 50% de mujeres no han recibido tratamiento o este ha sido escaso ⁽¹³⁾. En la sanidad, sigue existiendo un gran desconocimiento sobre el tratamiento de dolor lumbopélvico, y en muchas ocasiones se contempla este problema como un dolor propio del embarazo ^(13,15).

Diversas estrategias han sido propuestas para el tratamiento del dolor lumbopélvico, como ejercicio físico, terapia manual, acupuntura, cinturón pélvico y almohada y terapia combinada (terapia manual, ejercicio y educación). Sin embargo, a pesar de las diferentes revisiones que se han realizado ^(13,14,28), todavía no existe un protocolo de tratamiento definido debido a la inexistencia de consenso por parte de la literatura científica. No obstante, sí que se han obtenido conclusiones significativas. La revisión de de Van Benten et. al ⁽²⁸⁾ concluye que no existe suficiente evidencia para la recomendación de terapia manual y soportes materiales (cinturón pélvico y almohadillas) para el tratamiento de dolor lumbopélvico. Por el contrario, el ejercicio junto con la educación del paciente tienen suficiente evidencia de que sean efectivos como tratamiento de del dolor lumbopélvico en las gestantes, ya que generalmente los niveles de dolor, discapacidad y bajas laborales se ven reducidos en la mayor parte de los estudios de este tipo. Van Benten et. al ⁽²⁸⁾ remarca la importancia de la educación en el paciente, ya que todos los estudios que han incluido este aspecto en su tratamiento han obtenido resultados favorables, pero apunta que se necesita más evidencia para valorar el efecto de la educación de forma independiente.

Aunque existe gran variedad de estudios que han intentado hallar el mejor tratamiento para el dolor lumbopélvico, pocos se han centrado en prevenir la aparición de este ⁽²³⁾.

La guía Europea ⁽¹⁴⁾ no encontró ninguna estrategia preventiva, sin embargo, estudios realizados posteriormente sugieren que el ejercicio físico pueda ser un buen método para evitar el desarrollo de dolor lumbopélvico. La mayoría de los estudios llevados a cabo en este campo, proponen una estrategia común para prevenir tanto dolor pélvico, lumbar y combinado ^(23,31).

El estudio de Bakker ⁽¹⁸⁾ et al. destaca la importancia de identificar en el embarazo temprano a mujeres en riesgo tanto físico como psicológico para la prevención del dolor lumbopélvico, así como la necesidad de establecer estrategias preventivas.

Ejercicio físico

Además de su supuesta efectividad en el tratamiento y prevención del dolor lumbopélvico ^(13,28), el ejercicio físico durante la gestación también proporciona diversos beneficios tanto a la mujer como al feto. Las mujeres embarazadas que practican ejercicio tienen menor riesgo de padecer diabetes gestacional, preeclampsia, parto prematuro, venas varicosas, trombosis venosa profunda y un aumento de peso excesivo durante el embarazo. También parece ser que la actividad física disminuye las complicaciones durante el parto y reduce la duración de este, además de una rápida recuperación postparto ⁽³²⁾. En cuanto al feto, los beneficios que aporta el ejercicio son: aumento de la tolerancia al estrés, menor masa grasa y mejor desarrollo psicomotor ⁽⁶⁾.

La American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) recomienda 30 minutos de actividad física de intensidad moderada, lo que se traduce a un gasto energético de 3-5 METS ⁽³³⁾. La valoración del esfuerzo se realiza mediante la Escala de Borg (ANEXO 6), clasificación numérica mediante la cual podemos controlar la intensidad del ejercicio de forma subjetiva. La escala comienza en el número 6 y acaba en el 20, el cual sería el máximo esfuerzo percibido ⁽³⁴⁾. El rango permitido para las mujeres embarazadas se situará entre los valores 12-14. En mujeres sedentarias el ritmo cardíaco máximo permitido es de 60-70%, mientras que para las embarazadas que quieran mantener su condición física los valores máximos se situarían entre 60-90% ⁽³⁵⁾.

No obstante, no todas embarazadas pueden realizarlo. Existe una serie de contraindicaciones (ver tabla 3) que deben ser identificadas por el obstetra que prohíben o limitan el ejercicio físico ⁽³⁵⁾. A su vez también pueden aparecer durante la práctica de actividad física una serie de signos y síntomas (ver tabla 4) que provocarán su interrupción inmediata y que es importante que los sepamos identificar ⁽³³⁾.

Tabla 3. Contraindicaciones para realizar ejercicio ⁽³⁵⁾

<i>Absolutas</i>	<i>Relativas</i>
- Ruptura de membranas	- Hipertensión no relacionada con el embarazo
- Trabajo de parto prematuro	- Enfermedad cardíaca
- Retraso en el crecimiento uterino	- Enfermedad vascular
- Placenta previa	- Enfermedad pulmonar
- Sangrado	- Alteración en la función de la glándula tiroidea
- Incompetencia cérvix o abortos frecuentes	- Hipertensión producida por el embarazo

Tabla 4. Signos/síntomas de alarma durante el ejercicio ⁽³³⁾

- Hemorragia vaginal	- Dolor por contracciones uterinas
- Disnea previa al ejercicio	- Vértigos, presíncope
- Fatiga excesiva	- Cefalea
- Expulsión de líquido amniótico	- Dolor muscular
- Dolor en la zona abdominal baja o en el área pélvica	- Dolor torácico/ Palpitaciones
- Dolor /enrojecimiento pantorrillas	- Reducción del movimiento fetal

Durante esta etapa se permiten actividades aeróbicas como caminar, nadar, gimnasia en el agua, pero por el contrario se deben evitar deportes de contacto como el baloncesto, fútbol, hockey o similares ya que hay un riesgo elevado de traumatismo para la mujer y para el feto ⁽³⁶⁾.

El acondicionamiento muscular también está permitido pero de forma limitada, se permiten como máximo entre 15-20 repeticiones con pesos muy ligeros o sin ellos. La frecuencia de este tipo de actividad también se ve reducida en comparación con el ejercicio aeróbico, ya que sólo se recomienda como máximo una o dos veces por semana ⁽³⁷⁾.

Van Beten et. al recomienda que los ejercicios para tratar el dolor lumbopélvico deben cumplir los siguientes objetivos: mejora del equilibrio y la estabilidad activa, el fortalecimiento de los músculos de la espalda, la pelvis y el suelo pélvico; y por último la cocontracción del transverso del abdomen y músculos del suelo pélvico junto a otros grupos musculares ⁽²⁸⁾.

Ejercicios de estabilización lumbopélvica

La guía clínica recomienda la realización de ejercicios de estabilización lumbopélvica durante el postparto, sin embargo, varios estudios que los han llevado a cabo durante el embarazo han obtenido buenos resultados ^(14,28). La última revisión Cochrane ⁽¹³⁾ afirmó que este tipo de ejercicios parecían tener efectos positivos en el tratamiento del dolor lumbopélvico.

Los ejercicios de estabilización consisten en el entrenamiento del transverso del abdomen y los multifidos facilitado por la contracción de los músculos del suelo pélvico. Sin embargo, en las mujeres embarazadas estos ejercicios deberán adaptarse, como por ejemplo, evitando el decúbito supino y prono en etapas del embarazo en las cuales no sea apropiado.

Estos ejercicios estabilizan el tronco mediante la activación de los músculos del CORE, y con ello se obtiene una mejora del equilibrio y control neuromuscular ⁽³⁸⁾. El estudio de Aldabe et. ⁽²¹⁾ al halló alteraciones en el control motor sobre la pelvis y en la cinética de la carga sobre las articulaciones pélvicas, provocando a su vez una alteración en la propiocepción. Debido a esto, los ejercicios se podrían llevar a cabo en superficies inestables, como por ejemplo la pelota suiza, que mejora los efectos del entrenamiento debido a una mayor activación de los músculos estabilizadores de tronco y del CORE, mejorando así la coordinación neuromuscular ⁽³⁸⁾.

El objetivo de estos ejercicios es conseguir un control motor eficiente y la capacidad de controlar y estabilizar la zona lumbopélvica durante las actividades de la vida diaria. Los ejercicios se focalizan en la activación de los músculos locales (músculos del suelo pélvico, transversalmente orientados a los músculos abdominales) con la activación coordinada de musculos globales, como el glúteo mayor, oblicuo abdominal y músculos del muslo y cadera ⁽²³⁾.

Justificación

A pesar de la elevada prevalencia del dolor lumbopélvico y las consecuencias físicas, psíquicas y socioeconómicas que suele implicar, todavía existe en la mayor parte de profesionales sanitarios desconocimiento sobre las estrategias de tratamiento y prevención adecuadas para tratar esta dolencia. Además, entre las embarazadas existe la creencia de que es algo temporal y que forma parte de los dolores típicos del embarazo. Sin embargo, cada vez aumenta el número de mujeres que piden partos inducidos antes de la semana 39 de gestación para aliviar este dolor, aumentando el riesgo de complicaciones para la mujer y el feto ⁽¹⁵⁾.

La necesidad de investigación en este campo radica en la escasez de literatura científica sobre estrategias preventivas ⁽²³⁾, ya que el padecimiento de esta patología implica en las mujeres consecuencias físicas y psicosociales importantes ^(26,27). Por ello, sería necesario intentar encontrar un protocolo de programa preventivo específico que lograra reducir el riesgo de padecer dolor lumbopélvico. En este estudio, valoraremos la eficacia de los ejercicios de estabilización lumbopélvica como terapia preventiva, puesto que la literatura científica reciente los está incorporando a programas de ejercicio destinados al tratamiento y prevención y parecen ser efectivos. A partir de un ensayo clínico, probaremos su efectividad adjuntándolos al tratamiento prenatal de los centros de salud de Teruel.

Por otro lado, cabe destacar la necesidad de investigación sobre este problema en países del sur de Europa como España, frente al elevado número de artículos científicos realizados en países escandinavos y anglosajones ⁽¹²⁾.

2. Hipótesis

Un programa de ejercicios de estabilización, junto al cuidado prenatal típico, llevado a cabo de la semana 16-17 de gestación hasta la 24-25, es más efectivo en la prevención del dolor lumbopélvico y en la disminución de la intensidad del dolor y la discapacidad en caso de que aparezca, que únicamente el cuidado prenatal en embarazadas de bajo/moderado riesgo.

3. Objetivos

Objetivo general:

- Determinar que un programa de ejercicios de estabilización previene la aparición de dolor lumbopélvico y, en caso de que aparezca, los niveles de intensidad de dolor y discapacidad sean más reducidos.

Objetivos específicos:

- Comprobar si en las mujeres que han realizado el programa de ejercicios de estabilización han aparecido menos casos de dolor lumbopélvico.
- Comprobar si las mujeres que han realizado el programa de ejercicios de estabilización, y les ha surgido dolor lumbopélvico durante la intervención, tienen menor intensidad de dolor.
- Comprobar si las mujeres que han realizado el programa de ejercicios de estabilización, y les ha surgido dolor lumbopélvico durante la intervención, tienen menor grado de discapacidad.

4. Metodología

4. 1. Diseño

Para comprobar la certeza de la hipótesis previamente formulada, es necesario llevar a cabo un estudio experimental de carácter preventivo, caracterizado por su capacidad de evaluar la eficacia de

estrategias preventivas en una población, que en este caso serán los ejercicios de estabilización lumbopélvica. Dentro de los estudios experimentales, utilizaremos el ensayo clínico aleatorizado, en el que una vez seleccionada la muestra, los sujetos se dividen en dos grupos, control y experimental. En este estudio, el grupo control recibirá el cuidado prenatal convencional mientras que el grupo experimental realizará el cuidado prenatal convencional y además los ejercicios de estabilización lumbopélvica. El estudio será de ciego único, ya que los profesionales que valorarán a las pacientes no conocerán el grupo al que pertenecen las participantes, sin embargo, las mujeres sí que conocerán el tipo de intervención que se les realiza.

La distribución de los sujetos a estos grupos se realiza mediante un proceso de aleatorización, es decir, se reparten al azar, sin embargo los grupos deben ser homogéneos en cuanto a las características de los sujetos para minimizar al máximo los sesgos en los resultados ⁽³⁹⁾.

Este tipo de estudios reflejan una mayor evidencia en la relación causa-efecto, es decir, entre los ejercicios de estabilización lumbopélvica y la prevención del dolor lumbar y pélvico, además de un mejor control por parte del investigador del factor de estudio. Sin embargo, también consta de desventajas, como por ejemplo, a nivel ético, la no participación de las embarazadas del grupo control en el programa de ejercicios, y por otro lado, el elevado coste que supone el desarrollo del proyecto ⁽⁴⁰⁾.

4.2. Sujetos de estudio

La población diana de nuestro estudio serán las mujeres con un embarazo de bajo/moderado riesgo cuyo seguimiento se realice en los centros de salud Teruel Ensanche y Teruel Urbano, ambos localizados en la ciudad de Teruel.

La participación en el estudio dependerá del cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Criterios de inclusión:
 - Mujeres con un embarazo de bajo/moderado riesgo
 - Edad comprendida entre los 18 y 40 años
- Criterios de exclusión:
 - Embarazo de alto riesgo
 - Presencia de contraindicaciones para realizar ejercicio físico

- Mujeres que no hablen, entiendan ni escriban el castellano
- Presencia de dolor lumbopélvico anterior a la duodécima semana de gestación

Teniendo en cuenta que el número de nacimientos al año en la ciudad de Teruel es de 355, y sabiendo que los embarazos de alto riesgo suponen un 10-15% ⁽⁵⁾, el número total de embarazadas de bajo/moderado riesgo que se estiman en un año es de 320 mujeres.

A partir de este dato, podemos determinar el tamaño de la muestra necesario. Para ello utilizaremos la siguiente fórmula (41):

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

En la cual:

- N : número total de la población (320 gestantes)
- Z_{α}^2 : nivel de confianza (en este caso, con una confianza del 95% es 1.96²)
- d : precisión (en este caso un 5%)
- p : proporción esperada (en este caso 5%=0.05)
- q : 1-p (en este ocasión 1-0.05=0.95)

Una vez realizados los cálculos, sabemos que para una población de 320 nacimientos al año con un nivel de confianza del 95% la muestra necesaria será de 60 mujeres embarazadas.

Sin embargo, es necesario contar con mayor número del obtenido, puesto que pueden existir abandonos. Para ello, aplicaremos la fórmula del tamaño muestral ajustado a las pérdidas ⁽⁴¹⁾.

$$\text{Muestra ajustada a las pérdidas} = n (1 / 1-R)$$

En el que:

- n : número de sujetos sin pérdidas
- R : proporción esperada de pérdidas

En este caso esperaremos un 15% de pérdidas, con lo cual, la muestra necesaria será de 70 mujeres embarazadas. Sin embargo, para que todos los grupos de ejercicio contengan el mismo número de integrantes, sumaremos dos mujeres a la muestra, con lo cual, el tamaño necesario final de la muestra será de 72 mujeres.

A las participantes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, se les pasará el consentimiento informado (ANEXO 7). Durante el estudio, tendremos en cuenta el número de bajas y la participación de las gestantes en el programa preventivo, por ello las mujeres que hayan faltado a más de un 70% a las clases de preparación al parto o a las sesiones de ejercicios de estabilización contarán como bajas del estudio. También contaremos con que puedan existir bajas por complicaciones durante el embarazo.

4.3. Variables de estudio

Mediante el uso de variables podremos comprobar de forma objetiva la hipótesis previamente formulada. Las variables de nuestro estudio se clasificarán de la siguiente forma:

- **Variable independiente:**

- Tratamiento (variable cualitativa): Cuidado prenatal convencional (control) o cuidado prenatal convencional junto a ejercicios de estabilización (experimental).

- **Variables dependientes:**

- Aparición de dolor (variable cualitativa): puesto que nuestro estudio tiene como principal objetivo la prevención dolor lumbopélvico, durante las visitas de la semana 20,28 y 36, el obstetra preguntará a las mujeres embarazadas si sufren algún tipo de dolor en la zona lumbar y/o la pelvis. Anotarán la respuesta (afirmativa o negativa) en el documento Excel.
- Grado de discapacidad (variable cuantitativa): se medirá mediante el cuestionario de discapacidad Roland- Morris, que aunque está diseñado para dolor lumbar, es una escala frecuentemente utilizada en el dolor lumbopélvico, ya que es fácil adaptarla a este. Consiste en 24 enunciados que el paciente marcará si se siente identificado con cada uno de ellos. Cada enunciado se puntúa con un punto, lo cual indicará que 24

será el mayor grado de discapacidad posible ⁽⁴²⁾. El fisioterapeuta evaluador será el profesional que pase este test a las mujeres embarazadas.

- Intensidad de dolor (variable cuantitativa): se medirá mediante la escala visual analógica (EVA). Es la herramienta más estudiada para medir el dolor. Consiste en una línea de 10 cm en la que 0 es “no dolor” y 10 “el peor dolor imaginable”. La línea la podemos orientar horizontalmente o verticalmente ⁽⁴³⁾. El fisioterapeuta evaluador será quien pase esta escala

- **Variables control:** son aquellas que permanecen constantes a pesar de la variable independiente.

- Formulario de datos: información relacionada con datos sociodemográficos (edad, peso, altura, país de origen, estado civil, raza, situación laboral, nivel educacional), embarazo (embarazos previos, embarazo múltiple), actividad física y factores de riesgo de dolor lumbopélvico (dolor lumbar previo, historia de dolor lumbopélvico, traumatismo pelvis, trabajo extenuante). El investigador recogerá estos datos mediante un cuestionario proporcionado a la embarazada.
- Tipo de dolor (v. cualitativa): El fisioterapeuta clasificará el dolor en lumbopélvico, lumbar o pélvico teniendo en cuenta sus conocimientos y basándose en el diagnóstico enunciado anteriormente.
- Inventario de Ansiedad Estado Rasgo (variable cuantitativa): se compone de dos subescalas, ansiedad estado y ansiedad rasgo, de 20 ítems cada una. La ansiedad estado se considera una condición emocional transitoria caracterizada por sentimientos subjetivos de tensión y aprensión, a la vez que una hiperactividad del sistema nervioso autónomo. La ansiedad rasgo la define como la tendencia de cada individuo a la ansiedad como característica ⁽⁴⁴⁾. Es necesario adquirirla para poder realizar la evaluación. Este inventario lo pasará a las embarazadas participantes el investigador principal.

4.4. Manejo de la información/recogida de datos:

En primer lugar, el obstetra de cada centro de salud seleccionará la muestra en la 12ª semana de gestación (SG), en la cual todas las mujeres embarazadas tienen pautada una visita, de acuerdo al cuidado prenatal establecido. El obstetra determinará si las mujeres son aptas o no para participar en el estudio, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. Previamente, en la primera visita con el éste (7ª SG), la embarazada ya habrá sido clasificada de riesgo, con lo cual, estos datos puede consultarlos en la historia clínica para facilitar la selección.

Una vez que considere que cumplen los requisitos, el obstetra informará a la gestante sobre el estudio y le recomendará su participación.

Tras el transcurso de dos semanas, el obstetra proporcionará al investigador principal los números de teléfono de todas aquellas mujeres aptas e interesadas en realizar el estudio. Se escogerán de todos ellos seis números de teléfono al azar. El investigador llamará a cada una de las mujeres a la que corresponden los números para acordar un día y hora de citación.

A la semana siguiente las mujeres seleccionadas para el estudio quedarán el día acordado por teléfono con el investigador principal de forma individual. En primer lugar, se les explicará en que consiste el estudio y se les pasará el formulario de recogida de datos (ANEXO 8), el test STAI, y por último el consentimiento informado. Se les asignará un número para conservar el anonimato y evitar sesgos en el estudio. Para ponernos en contacto con ellas deberán facilitarnos su teléfono. Una vez recogidos los datos de todas las mujeres captadas durante dos semanas, el investigador principal registrará todos estos datos en un formato Excel, y posteriormente, se repartirán las participantes de forma aleatoria en grupo control y grupo experimental. Los grupos serán equitativos en cuanto a características.

En las siguientes visitas al obstetra y fisioterapeuta la mujer debe llevar su número de identificación para poder registrar en el todos los datos.

Las valoraciones se recogerán durante las semanas 20,28 y 36 de gestación. En la visita al médico, este registrará si existe dolor o no, además de descartar la existencia de contraindicaciones para la realización de actividad física. Si la mujer padece dolor en la zona lumbar y/o la pelvis, el obstetra derivará al fisioterapeuta, que pasará la escala EVA, el cuestionario Roland- Morris y por último, determinará el tipo de dolor. Los resultados se registrarán en una hoja Excel en Dropbox al que tienen acceso los profesionales participantes del estudio, los cuales desconocerán a que grupo pertenecen las participantes. Cada mujer presentará la hoja de papel con su código para que los profesionales puedan apuntar los datos de forma que queden registrados en el Excel en su respectivo código (ANEXO 9).

Una vez que las mujeres han dado a luz, las matronas de ambos centros apuntarán la fecha del parto en el documento Excel. El investigador llamará a cada mujer tres semanas después del parto preguntando si existe dolor en la zona lumbar y/o pélvica y si ha realizado ejercicio físico u otra terapia por su cuenta durante el embarazo.

Después de la recogida de datos y de registrar los resultados obtenidos en las valoraciones realizadas, el investigador principal le proporcionará estos datos al estadista, para que lleve a cabo el análisis de resultados.

Por último, reuniremos a las embarazadas en sus respectivos centros de salud y se les pasará una encuesta de satisfacción (ANEXO 10).

4.5. Generalización y aplicabilidad

Los resultados de este estudio no se podrán extrapolar a la población general de embarazadas, puesto que se realiza únicamente en las clasificadas como bajo o moderado riesgo. Este ensayo clínico sería relevante en todas aquellas mujeres que presenten factores de riesgo de dolor lumbopélvico, puesto que si los ejercicios de estabilización tuvieran efectos positivos, podrían disminuir su aparición o su dolor y discapacidad si lo llegaran a padecer, evitando de esta forma las consecuencias funcionales y psicosociales que ocasiona. Cabe destacar también el ahorro que podría generar en la economía, puesto que además de generar gastos sanitarios, el dolor lumbopélvico ocasiona un gran número de bajas en mujeres embarazadas trabajadoras.

Por otra parte, la realización de este estudio podría suponer un incentivo para el desarrollo de nuevos proyectos de investigación del dolor lumbopélvico en España, puesto que carece de protocolo de prevención y tratamiento.

4.6. Análisis estadístico

Para poder realizar el análisis de los resultados del estudio, utilizaremos el programa estadístico SPSS Statistics.

En un primer lugar, la estadística descriptiva nos permitirá la observación de las características de la muestra de nuestro estudio, que aparecerán en tablas de frecuencias. Los datos se verán reflejados mediante índices de tendencia central (moda, mediana, media), medidas de dispersión (como rango

intercuartílico, desviación típica) e índices de forma (asimetría, apuntamiento). Para facilitar la lectura de los datos, se utilizarán diagramas de barras e histogramas en caso de variables cuantitativas y diagramas de sectores en caso de cualitativas.

Para conocer la relación entre las variables del estudio, llevaremos a cabo un análisis bivariado. Si las variables a comparar son cualitativas, utilizaremos la tabla de contingencia y el test de Chi cuadrado, mientras que para conocer la relación entre variable cuantitativa y cualitativa lo realizaremos mediante el T-test.

Por último utilizaremos la inferencia estadística para estimar un parámetro de la población con una confianza de 95%, asumiendo un error del 5%. Se realizará un contraste de hipótesis, en el que rechazaremos o aceptaremos la hipótesis cuando este sea significativo, es decir, p sea menor de 0.05. Por último, realizaremos una comparación de medias y proporciones utilizando los resultados de las variables obtenidas durante el estudio mediante la técnica T-student.

4.7. Plan de intervención

El proyecto tendrá lugar en la ciudad de Teruel, en los centros de Salud “Teruel Ensanche” y “Teruel Urbano”. Se pondrá en marcha en septiembre de 2015 y finalizará en diciembre de 2016.

En primer lugar, ambos obstetras de los respectivos centros de salud comenzarán a filtrar las mujeres que cumplan los criterios de inclusión y exclusión en la 12ª semana de gestación. Estos apuntarán el número de teléfono de todas aquellas que hayan resultado aptas y que, a su vez, estén interesadas en participar en el estudio.

De todas las mujeres embarazadas que hayan seleccionado los obstetras durante dos semanas, sólo participarán seis, elegidas aleatoriamente. Una vez el investigador haya tenido cita con todas ellas, distribuirá aleatoriamente y de forma equitativa a las mujeres participantes en los dos grupos. Las mujeres serán informadas mediante una llamada telefónica sobre el plan a realizar durante el estudio.

De esta forma, cada dos semanas, obtendremos seis participantes hasta llegar al tamaño necesario de la muestra, ya que en la ciudad de Teruel es imposible obtener tantas gestantes embarazadas de forma inmediata. De estas seis, se repartirán tres en cada grupo (control y experimental).

Las mujeres del grupo experimental recibirán el cuidado prenatal, es decir, seguimiento con el obstetra y la matrona y clases de preparación al parto. Además, realizarán durante 9 semanas los ejercicios de estabilización lumbopélvica. Las embarazadas se agruparán según el periodo de captación (dos semanas), es decir, las tres mujeres seleccionadas en un determinado periodo formarán parte de un grupo cerrado de tres integrantes para llevar a cabo las sesiones de ejercicios de estabilización.

Las mujeres del grupo control únicamente recibirán el cuidado prenatal.

Tanto las mujeres del grupo control como las del experimental realizarán el cuidado prenatal en sus correspondientes centros de salud, sin embargo, las mujeres del grupo experimental deberán desplazarse al gimnasio del complejo deportivo Las Viñas para realizar las sesiones de ejercicios de estabilización. Para facilitar el acceso, pondremos a disposición de las mujeres del grupo experimental un bono de 32 tickets de bus (dos por sesión de ejercicio).

Las mujeres embarazadas comenzarán las clases en la semana 16-17 de gestación y finalizarán en la semana 24-25 de gestación, ya que al ser seleccionadas en la visita de la 12ª SG durante dos semanas, puede haber una semana de gestación de diferencia entre las integrantes del mismo grupo.

El programa de ejercicios (23,38,45) (ANEXO 11) constará de 16 sesiones en total. Las sesiones de ejercicios se llevarán a cabo dos veces por semana, excepto en la semana 23 y 24, en la que sólo tendrán que asistir a una clase. Los días predeterminados para las clases son los martes y los jueves, sin embargo, estos días podrán modificarse en caso de que sea festivo. La duración de cada sesión será de 50 minutos, dedicando 10 minutos al calentamiento, 30 minutos de ejercicios de estabilización lumbopélvica y 10 minutos de relajación. Las gestantes deberán traer a las clases ropa cómoda, una toalla pequeña y un botellín de agua.

Durante el desarrollo de las sesiones, el fisioterapeuta supervisará la realización de los ejercicios propuestos, para asegurar que se lleven a cabo en la postura correcta, manteniendo en posición neutra la región lumbosacra. Además el fisioterapeuta controlará el esfuerzo percibido del ejercicio mediante la escala de Borg y la aparición de signos o síntomas de alarma para la embarazada.

5. Calendario previsto

La duración total del proyecto será de dos años, es decir, desde enero de 2015 hasta diciembre de 2016.

La búsqueda bibliográfica, redacción del proyecto y el planteamiento de la metodología se llevarán a cabo los tres primeros meses de 2015, es decir, de enero a marzo. Los meses de abril y mayo del mismo año se dedicarán a la preparación de los recursos humanos y materiales del proyecto. Una vez concluida la base teórica y la organización, se pondrá en marcha el desarrollo del estudio el 1 de septiembre de 2015, y finalizará el 30 de septiembre de 2016. Durante este periodo, se llevará a cabo el desarrollo del programa de ejercicios de estabilización y el cuidado prenatal, y simultáneamente se realizarán las valoraciones y recogida de datos. La obtención de la muestra se efectuará de forma periódica, es decir, cada dos semanas obtendremos seis integrantes hasta completar el tamaño de muestra necesario (ver tabla 5).

Tabla 5. Fechas de selección de la muestra

<i>Periodo</i>	<i>Días de captación de la muestra</i>
1	Del 1 al 11 de septiembre de 2015
2	Del 14 al 26 de septiembre de 2015
3	Del 28 de septiembre al 9 de octubre de 2015
4	Del 12 al 23 de octubre de 2015
5	Del 26 de octubre al 6 de noviembre de 2015
6	Del 9 al 20 de noviembre de 2015
7	Del 23 de noviembre al 4 de diciembre de 2015
8	Del 7 al 18 de diciembre de 2015
9	Del 21 al 31 de diciembre de 2015
10	Del 4 al 15 de enero de 2016
11	Del 18 al 29 de enero de 2016
12	Del 1 al 12 de febrero de 2016

Las clases de ejercicios de estabilización tendrán una duración de 9 semanas y se distribuirán a lo largo del proyecto de la siguiente manera:

Tabla 6. Periodos de realización de ejercicios por grupos

Grupo	Día de inicio	Día de finalización
1	6 de octubre de 2015	2 de diciembre de 2015
2	20 de octubre de 2015	15 de diciembre de 2015

3	3 de noviembre de 2015	29 de diciembre de 2015
4	17 de noviembre de 2015	12 de enero de 2016
5	1 de diciembre de 2015	26 de enero de 2016
6	15 de diciembre de 2015	9 de febrero de 2016
7	29 de diciembre de 2015	23 de febrero de 2016
8	12 de enero de 2016	8 de marzo de 2016
9	26 de enero de 2016	22 de marzo de 2016
10	9 de febrero de 2016	5 de abril de 2016
11	23 de febrero de 2016	19 de abril de 2016
12	8 de marzo de 2016	3 de mayo de 2016

El día 30 de septiembre se realizará la encuesta de satisfacción a las mujeres embarazadas.

Por último, el análisis de los datos obtenidos y la elaboración de los resultados y conclusiones se realizarán durante los meses de octubre, noviembre y diciembre.

Calendario 2015

Enero	Febrero	Marzo	Abril
Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Mayo	Junio	Julio	Agosto
Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Calendario 2016

Enero							Febrero							Marzo							Abril						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
				1	2	3	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6					1	2	3
4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	29							28	29	30	31				25	26	27	28	29	30	

Mayo							Junio							Julio							Agosto						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
						1							1							1	2	3	4	5	6	7	
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28
23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31	29	30	31				
30	31																										

Septiembre							Octubre							Noviembre							Diciembre						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
				1	2	3							1							1	2	3	4	5	6	7	
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30	28	29	30					26	27	28	29	30	31	

6. Limitaciones y posibles sesgos.

La primera limitación que nos encontramos es la imposibilidad de realizar el doble ciego, ya que las mujeres embarazadas inevitablemente van a conocer el tipo de intervención que se les va a realizar. Sin embargo, los profesionales que las evalúan van a desconocer a que grupo pertenecen. Es importante informar a las embarazadas que no comenten a los evaluadores la intervención que se les realiza, ya que podría provocar sesgos en el estudio.

Las embarazadas no comienzan ni finalizan la intervención en la misma semana. El rango de un grupo de intervención se amplía a otra semana más puesto que la muestra que podríamos obtener en una semana podría resultar excesivamente reducida.

Además, debemos tener en cuenta que al captar a las mujeres en la 12ª SG, el dolor lumbopélvico podría aparecer durante las cuatro semanas antes de realizar el programa de ejercicios. La aparición de dolor lumbopélvico es un criterio de exclusión en nuestro estudio, sin embargo, si aparece dolor durante ese periodo de cuatro semanas, no se les excluirá del estudio. Las razones son éticas principalmente, puesto que sería desacertado negar la participación una vez la mujer se ha concienciado del plan a seguir durante el estudio.

Podrían existir abandonos debido a la incompatibilidad de compaginar horarios, aunque son informadas de estos antes de entrar a formar parte del estudio.

Por último, debido al desacuerdo que existe en la literatura científica para clasificar el dolor lumbopélvico, el diagnóstico realizado por el fisioterapeuta podría variar y no ser lo suficientemente preciso. Se necesita más investigación en este campo es necesaria, puesto que se trata de dos condiciones distintas, cuyo tratamiento puede diferir.

Como líneas de futuro de investigación, debido a las diversas variables control que disponemos, podríamos aprovecharlas para publicar otros estudios, relacionando el dolor lumbopélvico al factor psicosocial, o a los factores de riesgo definidos por ejemplo.

7. Problemas éticos

La investigación realizada durante el embarazo y la lactancia se rige por el artículo 19 de la Ley 14/2007. Para autorizar un estudio de este carácter deben cumplirse las siguientes condiciones (46):

- a) Que la meta del estudio sea producir unos resultados que den lugar a beneficio en otras mujeres, embriones, fetos o niños.
- b) Que sea imposible realizar una investigación similar en mujeres no embarazadas.
- c) Que entrañen un riesgo mínimo para la mujer, feto o el niño.
- d) Que la mujer embarazada o los representantes legales del niño den su consentimiento.

Todas estas condiciones serán evaluadas por el Comité de Investigación Clínica de Aragón (CEICA), que ponderará los aspectos metodológicos, éticos y legales antes de autorizar el desempeño del ensayo clínico (47).

En nuestro estudio, para cumplir con estas condiciones se informará a cada mujer del proyecto de investigación y firmarán un consentimiento informado (ANEXO 7).

El principal problema ético que presenta nuestro estudio es que, conociendo los beneficios del ejercicio durante el embarazo, sólo lo vayan a realizar la mitad de las participantes.

8. Organización del estudio.

La primera fase del estudio se dedicará a la búsqueda bibliográfica, redacción del marco teórico y al planteamiento de la metodología. Esta tarea será desempeñada por el investigador principal (fisioterapeuta), aunque contará con la colaboración de los obstetras y matronas de los centros de salud de Teruel.

Una vez la base teórica del proyecto, se necesitará reunir toda una serie de recursos necesarios para el desarrollo del proyecto:

- Lugar de realización:

Se desarrollará en los centros de salud de la ciudad de Teruel, Teruel Urbano y Teruel Ensanche. Habrá sido previamente acordado con el Servicio Aragonés de Salud. En estas áreas se obtendrá la muestra de participantes, el cuidado prenatal y la medida de variables anteriormente citadas.

Por otro lado, se establecerá un acuerdo con el ayuntamiento de Teruel para la prestación del gimnasio del complejo deportivo Las Viñas, lugar pensado para llevar a cabo las sesiones de ejercicios de estabilización.

- Recursos humanos:

- Investigador principal: se trata de un fisioterapeuta especializado en investigación, el cual será el principal artífice del proyecto. Además de preparar los recursos humanos y materiales, se encargará de dirigir el estudio y supervisar que todos los procedimientos se lleven a cabo correctamente. Informará a las embarazadas sobre el estudio y gestionará los datos recogidos por otros profesionales. Se repartirá entre los dos centros de salud para poder atender a las mujeres participantes de ambos. Por último, se encargará de la aleatorización
- Fisioterapeuta evaluador: fisioterapeuta con experiencia y conocimientos acerca del dolor lumbopélvico. Será el encargado de examinar a las mujeres que padezcan dolor lumbopélvico. Estas mujeres vendrán derivadas por el obstetra. Su función será clasificar el tipo de dolor que padece, pasar la escala EVA y el cuestionario de Roland-Morris. Se repartirá en ambos centros, a los que acudirá una vez a la semana en cada uno. Desconocerá a que grupo pertenece cada mujer.
- Fisioterapeuta de la sesión de ejercicios: fisioterapeuta con experiencia y conocimientos en el campo de la obstetricia. Su función será dirigir las clases de ejercicios de estabilización lumbopélvica. Controlará la intensidad del ejercicio y detectará posibles signos de alerta.

- Obstetras de ambos centros de salud: colaborarán con el estudio. Serán los encargados de filtrar a las embarazadas según los criterios establecidos para incluirlas como participantes del estudio. Además, serán los que deriven al fisioterapeuta cuando las mujeres refieran algún tipo de dolor en la zona pélvica y/o lumbar.
 - Matronas de ambos centros de salud: colaborarán con el estudio. Realizarán las clases de preparación al parto, que forman parte del cuidado prenatal a la mujer embarazada. Facilitarán la fecha del parto al investigador, que realizará una llamada telefónica para obtener datos tres semanas después de dar a luz.
 - Estadista independiente al estudio: se encargará de relacionar los datos de las variables del estudio, para que a partir de ellos podamos obtener conclusiones. Desconocerá el objetivo del estudio.
- Recursos materiales:
- Material para las sesiones de ejercicio: esterillas, pelotas suizas y cuerdas para ejercicio de suspensión.
 - Programa estadístico: se adquirirá el programa SPSS Statistics para realizar el análisis de los datos obtenidos en el estudio.
 - STAI. Cuestionario ansiedad estado-rasgo: valorar la existencia de factor de riesgo psicológico de dolor lumbopélvico.
 - Material de oficina y papelería: se necesitará un ordenador portátil, fotocopias para pasar a las embarazadas con los diferentes test y cuestionarios, bolígrafos y archivadores para guardar todos los datos recogidos.
 - Teléfono móvil: necesario para contactar con las mujeres participantes y para que ellas tengan un número de referencia para contactar con el investigador.

Una vez organizado el estudio y preparados los recursos a utilizar, no se comenzará a poner en marcha el proyecto hasta el mes de septiembre. La muestra se obtendrá mediante 12 periodos de seguidos de dos semanas de duración, hasta llegar a 72 embarazadas. Cada periodo se incorporarán seis mujeres al estudio captadas previamente por los obstetras, repartidas de forma equitativa en los dos grupos. El proceso de selección durará 24 semanas y transcurrirá de forma simultánea a la intervención y recogida de datos.

La recogida de datos se realizará en las semanas 20, 28 y 36 de gestación, en las cuales las mujeres tienen cita con el obstetra. Si existe dolor en la zona lumbar y/o pélvica, el obstetra derivará al fisioterapeuta. Por último, mediante una llamada teléfono se controlará la existencia de dolor lumbopélvico en el postparto y la realización de ejercicio u otra terapia por parte de la embarazada.

Para realizar el análisis de datos, el investigador principal proporcionará todos los datos recogidos durante la intervención a un estadista, que mostrará los resultados mediante el programa informático SPSS.

A partir de estos resultados, el investigador principal junto a la ayuda de ambos obstetras y matronas, redactarán las conclusiones y valorarán la certeza de la hipótesis formulada.

9. Presupuesto.

Los gastos que implica nuestro proyecto se clasifican en dos grupos:

- Recursos materiales:

- Material para el grupo experimental (48,49) (ver tabla 7): el material necesario para llevar a cabo los ejercicios de estabilización supondrán un coste de 307,90 euros.

Tabla 7. Material ejercicios de estabilización

Material	Cantidad	Precio unidad	Total
Esterilla	7	9.95€	69,95€
Fitball	7	7.95€	55,65€
Cuerda	7	26€	182€

- Material de oficina y papelería (50): serán necesarios para administrar a las mujeres los formularios, los test y las encuestas de satisfacción; y también para el almacenaje de todos los datos recogidos. Supondrá un coste de 489,48 euros.

Tabla 8. Material oficina y papelería.

Material	Cantidad	Precio Unidad	Total
Ordenador portátil	1	485€	453,76€
HP Pro One 400 G1			

Folios	2 (paquetes de 500)	3.50€	7€
Bolígrafos	2 (cajas de 50uds)	9.29€	18,58€
Archivadores	4	1.09€	4,36€
Carpetas	5	1.15€	5,75€

- Programa informático: Para el análisis estadístico se utilizará el programa IBM SPSS Statistics. Precio 1.268,08 euros(51).
- STAI. Cuestionario de ansiedad estado-rasgo (pack 25 ejemplares autocorregibles). Se requerirán tres packs de 18,76 euros (52).
- Teléfono móvil: Necesario para que el investigador se ponga en contacto con las gestantes. Samsung Galaxy Trend Plus. 91,90 euros (49).
- Llamadas de teléfono: 150 euros de saldo para cubrir los gastos de llamadas telefónicas a las embarazadas.
- Coste desplazamiento autobús urbano. Necesitaremos 1120 billetes de autobús (16 viajes de ida y vuelta por cada 35 embarazadas del grupo experimental) cuyo precio es de 0,90€, lo que supondrá un coste de 1.008 euros (53).

En total, los recursos materiales del estudio supondrán un gasto total de 3.371,53 euros.

- **Recursos humanos:**

- El investigador principal y el equipo de obstetras y matronas no cobrarán nada por la realización del proyecto, puesto que supone una oportunidad la realización de un proyecto de investigación que lleve sus nombres.
- El fisioterapeuta que se encargue de la realización de los ejercicios de estabilización cobrará 2880€ por las 192 sesiones que se llevarán a cabo en total.
- El fisioterapeuta evaluador cobrará por 8 horas semanales (repartidas en ambos centros) durante 9 meses 4320 euros.
- El estadista cobrará un sueldo de 720 euros por 60 horas de trabajo repartidas en dos meses.

Los recursos humanos supondrán un coste total de 7920 euros.

El presupuesto total que será necesario para afrontar los gastos generados por el estudio será de un total de **11.291,53 euros**. Para hacer frente a esta cantidad, necesitaremos la colaboración de distintas entidades y organismos:

- Ayuntamiento de Teruel y Diputación de Teruel: cederán las instalaciones del complejo deportivo “Las Viñas” para llevar a cabo los ejercicios de estabilización.
- Servicio Aragonés de Salud: nos cederá las instalaciones de ambos centros de salud para desarrollar el proyecto.
- Transporte Urbano de Teruel- Grupo Autobuses Jiménez (con la colaboración del Ayuntamiento de Teruel): pondrá a nuestra disposición los tickets necesarios para facilitar los desplazamientos a las embarazadas del grupo experimental.
- Instituto de Salud Carlos III. Convocatoria y ayudas de la Acción Estratégica en Salud: solicitaremos la financiación de este ensayo experimental, puesto que se trata de un proyecto de investigación en salud y cumple con los requisitos establecidos. El presupuesto tiene carácter estimativo, depende de la existencia de crédito adecuado y suficiente en el momento de la resolución de la concesión. Para el 2015, se estima una cuantía de hasta 41.749.226,23 euros (54).

10. Bibliografía.

1. World Health Organization. Pregnancy-WHO [Internet] [citado 23 Febrero 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/pregnancy/en/>
2. López Chicharro J, López Mojares LM. Fisiología Clínica del ejercicio. 1ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008.
3. Darvill R, Skirton H, Farrand P. Psychological factors that impact on women's experiences of first-time motherhood: a qualitative study of the transition. *Midwifery* . 2010;26(3):357–66.
4. Klossner NJ. Introductory Maternity Nursing, Volume 1. Lippincott Williams & Wilkins; 2006. p.614.
5. Bonilla F, Pellicer A. Obstetricia, reproducción y ginecología básicas. 1ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2007.
6. Walker C. Fisioterapia en obstetricia y uroginecología. 1ª ed. Barcelona: Masson; 2006.
7. Stephenson R, O' Connor L. Fisioterapia en obstetricia y ginecología. 2ª ed. Madrid: Mc Graw-Hill-Interamericana de España; 2003.
8. Atención primaria - Información al ciudadano - Derechos y deberes - Servicio Aragonés de Salud - Departamentos y Organismos Públicos - Gobierno de Aragón [Internet]. [citado 9 Marzo 2015]. Disponible en: http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Organismos/ServicioAragonesSalud/AreasTematicas/InformacionCiudadano_DerechosDeberes/ci.01_Atencion_primaria.detalleDepartamento?channelSelected=5b39dd2a38e2b210VgnVCM100000450a15acRCRD
9. Lombardía Prieto J, Fernández Pérez M. Ginecología y obstetricia: Manual de consulta rápida. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2007
10. Brunton RJ, Dryer R, Saliba A, Kohlhoff J. Pregnancy anxiety: A systematic review of current scales. *J Affect Disord*. 2015;176:24–34.
11. Thabab M, Ravindran V. Musculoskeletal problems in pregnancy. *Rheumatol Int*. 2014.
12. Kovacs FM, Garcia E, Royuela A, González L, Abaira V. Prevalence and factors associated with low back pain and pelvic girdle pain during pregnancy: a multicenter study conducted in the Spanish National Health Service. *Spine*;37(17):1516–33.
13. Pennick V, Sd L. Interventions for preventing and treating pelvic and back pain in pregnancy (Review)The Cochrane Library. 2013;(8).
14. Vleeming A, Albert HB, Ostgaard HC, Sturesson B, Stuge B. European guidelines for the diagnosis and treatment of pelvic girdle pain. *Eur Spine J*. 2008 Jun;17(6):794–819.
15. Vermani E, Mittal R, Weeks A. Pelvic girdle pain and low back pain in pregnancy: a review. *Pain Pract*. 10(1):60–71.

16. Gutke A, Kjellby-Wendt G, Öberg B. The inter-rater reliability of a standardised classification system for pregnancy-related lumbopelvic pain. *Man Ther.* 2010;15(1):13–8.
17. Bergström C, Persson M, Mogren I. Pregnancy-related low back pain and pelvic girdle pain approximately 14 months after pregnancy - pain status, self-rated health and family situation. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2014;14:48.
18. Bakker EC, van Nimwegen-Matzinger CW, Ekel-van der Voorden W, Nijkamp MD, Völlink T. Psychological determinants of pregnancy-related lumbopelvic pain: a prospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2013;92(7):797–803.
19. Chang H-Y, Jensen MP, Yang Y-L, Lee C-N, Lai Y-H. Risk factors of pregnancy-related lumbopelvic pain: a biopsychosocial approach. *J Clin Nurs.* 2012 May;21(9-10):1274–83.
20. Betsch M, Wehrle R, Dor L, Rapp W, Jungbluth P, Hakimi M, et al. Spinal posture and pelvic position during pregnancy: a prospective rasterstereographic pilot study. *Eur Spine J.* 2014.
21. Aldabe D, Milosavljevic S, Bussey MD. Is pregnancy related pelvic girdle pain associated with altered kinematic, kinetic and motor control of the pelvis? A systematic review. *Eur Spine J.* 2012;21(9):1777–87.
22. Aldabe D, Ribeiro DC, Milosavljevic S, Dawn Bussey M. Pregnancy-related pelvic girdle pain and its relationship with relaxin levels during pregnancy: a systematic review. *Eur Spine J.* 2012;21(9):1769–76.
23. Eggen MH, Stuge B, Mowinckel P, Jensen KS, Hagen KB. Can supervised group exercises including ergonomic advice reduce the prevalence and severity of low back pain and pelvic girdle pain in pregnancy? A randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2012;92(6):781–90.
24. Gutke A, Olsson CB, Völlestad N, Öberg B, Wikmar LN, Robinson HS. Association between lumbopelvic pain, disability and sick leave during pregnancy – a comparison of three Scandinavian cohorts. *J Rehabil Med.* 2014;46(5):468–74.
25. Bjelland EK, Stuge B, Vangen S, Stray-Pedersen B, Eberhard-Gran M. Mode of delivery and persistence of pelvic girdle syndrome 6 months postpartum. *Am J Obstet Gynecol.* Elsevier Inc.; 2013 Apr;208(4):298.e1–7.
26. Engeset J. Pelvic girdle pain affects the whole life — a qualitative interview study in Norway on women ' s experiences with pelvic girdle pain after delivery. *BMC Research Notes* 2014, 7:686
27. Brown a, Johnston R. Maternal experience of musculoskeletal pain during pregnancy and birth outcomes: significance of lower back and pelvic pain. *Midwifery.* 2013;29(12):1346–51.
28. Van Benten E, Pool J, Mens J, Pool-Goudzwaard A. Recommendations for physical therapists on the treatment of lumbopelvic pain during pregnancy: a systematic review. *J Orthop Sports Phys Ther.* 44(7):464–73.
29. Ferreira-Valente MA, Pais-Ribeiro JL, Jensen MP. Validity of four pain intensity rating scales. *Pain International Association for the Study of Pain;* 2011;152(10):2399–404.

30. George JW, Skaggs CD, Thompson P a, Nelson DM, Gavard J a, Gross G a. A randomized controlled trial comparing a multimodal intervention and standard obstetrics care for low back and pelvic pain in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2013;208(4):295.e1–7.
31. Haakstad L a H, Bø K. Effect of a regular exercise programme on pelvic girdle and low back pain in previously inactive pregnant women: A randomized controlled trial. *J Rehabil Med.* 2014;6(4).
32. Evenson KR, Barakat R, Brown WJ, Dargent-Molina P, Haruna M, Mikkelsen EM, et al. Guidelines for Physical Activity during Pregnancy: Comparisons From Around the World. *Am J Lifestyle Med.* 2014;8(2):102–21.
33. Artal R. Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *Br J Sports Med.* 2003;1;37(1):6–12.
34. Wilmore JH, Costill DL. *Fisiología del esfuerzo y del deporte.* 6ªed. Badalona: Editorial Paidotribo; 2007. 744 p.
35. Casajus JA, Vicente-Rodríguez G. *Ejercicio físico y salud en poblaciones especiales.* Cons Super Deport. 2011;
36. Melzer K, Schutz Y, Boulvain M, Kayser B. Physical activity and pregnancy. *Sport Med.* 2010;40(6):493–507.
37. Filhol G, Bernard P, Quantin X, Espian-Marcais C, Ninot G. International recommendations on physical exercise for pregnant women. *Gynecol Obstet Fertil.* 2014 Nov 6;42(12):856–60.
38. Yan C-F, Hung Y-C, Gau M-L, Lin K-C. Effects of a stability ball exercise programme on low back pain and daily life interference during pregnancy. *Midwifery.* 2014;30(4):412–9.
39. Pita Fernández S. Tipos de estudios clínico epidemiológicos [Internet]. [citado 14 Marzo 2015]. Disponible en: https://www.fisterra.com/mbe/investiga/6tipos_estudios/6tipos_estudios.asp
40. García LM. Curso de introducción a la metodología de la investigación (II). Tipos diseños Investig. 2011;(li):1–17.
41. Pita Fernández S. Determinación del tamaño muestral [Internet]. 2010 [citado 20 Abril 2015]. Disponible en: <https://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp>
42. Kovacs FM, Llobera J, del Real MTG, Abaira V, Gestoso M, Fernandez C, et al. Validation of the Spanish version of the Roland-Morris Questionnaire. *Spine.* 2002;27(5):538–42.
43. Hughes J. *Pain Management: From Basics to Clinical Practice.* 1ªed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2008. 300 p.
44. Hersen M. *Comprehensive Handbook of Psychological Assessment, Personality Assessment.* John Wiley & Sons; 2004.
45. Stuge B, Veierød MB, Laerum E, Vøllestad N. The efficacy of a treatment program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy: a two-year follow-up of a randomized clinical trial. *Spine.* 2004;29(10):E197–203.

46. Ramiro Avilés MA. Ética y medicina. Madrid: Librería-Editorial Dykinson; 2014.
48. Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS) [Internet]. 2009 [citado 22 abril 2015]. Disponible en: <http://www.iacs.aragon.es/awgc/inicio.estaticas.do?app=investigacion/ofrecemos/ceica/&file=/index.html>
49. Decathlon: venta de artículos, ropa y calzado deportivo. [Internet]. [citado 15 Mayo 2015]. Disponible en: <http://www.decathlon.es/>
50. Amazon.es: libros, cine, electrónica, videojuegos y más. [Internet]. [citado 15 Mayo 2015]. Disponible en: <http://www.amazon.es/>
51. Bruneau. Material y mobiliario de oficina. [Internet]. [citado 15 Mayo 2015]. Disponible en: <http://www.bruneau.es/>
52. IBM Passport Advantage Express [Internet]. 2004 [citado 15 Mayo 2015]. Disponible en: https://www112.ibm.com/software/howtobuy/buyingtools/paexpress/Express?P0=E1&part_number=D0EJ9LL,D0EEILL,D0ELQLL,D0EEFLL&catalogLocale=es_ES&Locale=es_ES&country=ESP&PT=jsp&CC=ESP&VP=&TACTICS=&S_TACT=&S_CMP=&brand=SSUG68
53. STAI. Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo [Internet]. [citado 15 Mayo 2015]. Disponible en: <http://web.teaediciones.com/STAI--CUESTIONARIO-DE-ANSIEDAD-ESTADO-RASGO.aspx>
54. Grupo Autobuses Jiménez. Autobuses urbanos de Teruel. [Internet]. Disponible en: http://www.grupo-jimenez.com/urbanos_teruel.html
55. Instituto de Salud Carlos III. Convocatoria y ayudas de la Acción Estratégica en Salud 2015 [Internet]. 2015. Disponible en: <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-investigacion/fd-financiacion/fd-convocatorias-ayudas-accion-estrategica-salud/convocatoria-aes-2014.shtml>
56. Watts R. Oxford Textbook of Rheumatology. 4ªed. New York: Oxford University Press; 2013.

ANEXOS

ANEXO 1: SEGUIMIENTO MUJER EMBARAZADA Y CUIDADO PRENATAL

Servicio 201: SEGUIMIENTO DE LA MUJER EMBARAZADA

A toda mujer incluida en Servicio se le deberá realizar al menos:

- dos visitas antes de la 20 semana
- dos visitas entre la 20 y la 28 semana
- dos visitas a partir de la 28 semana, que incluyan:

N.T.: 201.1

- cálculo de la edad gestacional
- medición de peso, tensión arterial y fondo uterino
- presencia o ausencia de edemas en miembros inferiores

N.T.: 201.2

- auscultación del latido fetal, a partir de la 20 semana.
- evaluación de la situación y presentación fetal (maniobras de Leopold), a partir de la 28 semana.

N.T.: 201.3

- En el 2º y 3º trimestre estudio analítico básico que incluya, al menos:
- hemograma
 - glucemia
 - sistemático de orina
- antígeno de superficie de la hepatitis B (SÓLO en el 3º trimestre).

N.T.: 201.4

Al menos, dos ecografías: una antes de la semana 20 y otra en el último trimestre.

N.T.: 201.5

- En el 1º, 2º y 3º trimestre se realizará, al menos en una visita de cada trimestre, Consejo-información sobre:
- alimentación
 - ejercicio físico
 - medicación, tabaco y alcohol
 - signos y síntomas de consulta urgente.

N.T. 201.6

Prevención del tétanos neonatal:

- se revisará el estado inmunitario de la embarazada. Si no ha recibido ninguna dosis de vacuna en los últimos 10 años, aconsejar dosis de refuerzo en el segundo trimestre.
- Si no está vacunada o se desconoce su estado vacunal, aconsejar iniciar vacunación en el segundo trimestre e incluir en servicio 302.

Tabla 9. Planning seguimiento durante el embarazo

VISITA	SEMANA DE GESTACIÓN (SG)	ESPECIALIDAD
1 ^o	7	Tocología
2 ^o	8	Matrona
3 ^a	9-10	Tocología
4 ^a	12	ECO
5 ^a	17-19	Matrona
6 ^a	20	Tocología + ECO
7 ^a	23	Matrona
8 ^a	26	Matrona
9 ^a	28	Tocología + ECO
10 ^a	31	Matrona
11 ^a	33	ECO
12 ^a	36	Cultivo VAG y PA
13 ^a	38	Tocología
14 ^a	39	Matrona
15 ^a	40	Tocología

CLASES PREPARACIÓN AL PARTO:

En total, se les realiza a las embarazadas un total de 8-9 sesiones de preparación al parto, una por semana. Comienzan en la 26^a y finalizan en la 35^a. Consiste en un entrenamiento físico-psíquico para el embarazo, parto y postparto.

1ª Clase: Relajación. Ejercicios de Kegel. Estiramientos. Yoga adaptado al embarazo. Visualizaciones parto, postparto.

2ª Clase: conocimientos sobre Anatomía de suelo pélvico. Reconocimiento de pelvis materna (posibilidades de movimiento) y la relación con el parto.

3ª Clase: nutrición y alimentación en esta etapa. Hábitos saludables. Higiene postural. Sexualidad.

4ª Clase: Signos de reconocer el parto, etapas, complicaciones, recursos.

5ª Clase: Puerperio. Etapas. Preparación psico-física. Prevención depresión postparto. Recuperación del suelo pélvico. Anticoncepción.

6ª Clase: Lactancia materna. Fisiología. Ventajas. Posiciones. Complicaciones. Estrategias.

7ª Clase: Cuidados del recién nacido. Signos de alarma.

ANEXO 2: RED FLAGS

Red flags a tener en cuenta en el dolor lumbopélvico (15,55).

- Historia reciente de trauma
- Historia de tumor maligno
- Pérdida de peso inespecífica
- Dolor torácico
- Uso prolongado de corticoesteroides
- Abuso de drogas
- VIH o inmunodepresión
- Síntomas o signos neurológicos
- Fiebre
- Enfermedad sistémica

ANEXO 3: TESTS PARA EL DIAGNÓSTICO DE DOLOR PÉLVICO

Los siguientes test se utilizan para el diagnóstico de dolor pélvico (14,15):

- **Posterior pelvic provocation test** (81% de sensibilidad y 80% de especificidad). El paciente se coloca en decúbito supino, con la cadera flexionada. El examinador aplica presión en la rodilla flexionada en el eje longitudinal del fémur mientras estabilizamos la pelvis, la otra mano la fijamos en la espina iliaca anterosuperior contralateral. El test lo realizamos bilateralmente. Se considerará positivo si se reproduce un dolor profundo en la zona glútea.

- **Patrick's Faber test** (40-70% de sensibilidad y 99% de especificidad). El paciente se coloca en decúbito supino. Una pierna la flexiona, la abduce y la rota externamente para que el talón se sitúe sobre la rodilla contraria. El examinador empuja en la parte superior de la rodilla flexionada. Se considerará positivo cuando aparezca dolor en la articulación sacroilíaca.

- **Modified Trendelenburg test** (60-62% de sensibilidad y 99% de especificidad). El paciente se coloca en apoyo monopodal y flexiona a la cadera y rodilla a la vez hasta los 90 grados con la otra pierna. Se considerará positivo si la mujer experimenta dolor en la zona de la sínfisis.

- **Active Straight Leg Raise test o ASLR test** (87% de sensibilidad y 94% de especificidad). Este test se realiza en el postparto. El paciente se coloca en decúbito supino con ambas piernas rectas y los pies separados 20 cm. El examinador le pide al paciente subir una pierna y después la otra a una altura de 20 cm por encima de la tabla de valoración sin doblar la rodilla. El grado de dificultad indicará la severidad.

- **Long dorsal sacroiliac ligament** (21% de sensibilidad y 98% de especificidad): el paciente está en decúbito lateral con ligera flexión de ambas caderas y rodillas. Cuando la palpación realizada por el examinador provoca dolor durante más de 5 segundos después que quite su mano se considera dolor. Si el dolor desaparece se considera sensibilidad.

ANEXO 4: CUESTIONARIO DE ROLAND- MORRIS

Utilizaremos la siguiente versión española (42) del cuestionario original, Roland- Morris Questionnaire.

Cuando su espalda le duele, puede que le sea difícil hacer algunas de las cosas que habitualmente hace. Esta lista contiene algunas de las frases que la gente usa para explicar cómo se encuentra

cuando le duele la espalda (o los riñones). Cuando las lea, puede que encuentre algunas que describan su estado de hoy. Cuando lea la lista, piense en cómo se encuentra usted hoy. Cuando lea usted una frase que describa cómo se siente hoy, póngale una señal. Si la frase no describe su estado de hoy, pase a la siguiente frase. Recuerde, tan solo señale la frase si está usted seguro de que describe cómo se encuentra usted hoy.

1. Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.
2. Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.
3. Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal.
4. Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hago en casa.
5. Por mi espalda, uso el pasamanos para subir escaleras.
6. A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.
7. Debido a mi espalda, necesito agarrarme a algo para levantarme de los sillones o sofás
8. Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.
9. Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.
10. A causa de mi espalda, sólo me quedo de pie durante cortos periodos de tiempo.
11. A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.
12. Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.
13. Me duele la espalda casi siempre.
14. Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.
15. Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.
16. Me cuesta ponerme los calcetines - o medias - por mi dolor de espalda.
17. Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.
18. Duermo peor debido a mi espalda.
19. Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.

20. Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda.
21. Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.
22. Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.
23. A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.
24. Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.

Puntuación del cuestionario: 1 por cada frase señalada 0 por cada frase no señalada

Escala 0-24

ANEXO 5: ESCALA VISUAL ANALÓGICA (43)

Fig. 15.2 Visual analogue scale measuring pain intensity



ANEXO 6: ESCALA DE BORG (34)

TABLA 19.6 Escala de Borg del esfuerzo percibido	
Clasificación	Intensidad
6	Ningún esfuerzo en absoluto
7	Extremadamente leve
8	
9	Muy leve
10	
11	Leve
12	
13	Un poco duro
14	
15	Duro (pesado)
16	
17	Muy duro
18	
19	Extremadamente duro
20	Esfuerzo máximo

ANEXO 7: CONSENTIMIENTO INFORMADO

1. Hoja de información para el posible participante

El objetivo de este estudio es comprobar la eficacia de un programa de ejercicios de estabilización en la prevención del dolor lumbopélvico y la disminución de la intensidad y discapacidad en caso de que aparezca. El dolor lumbopélvico engloba al dolor de la zona lumbar, pélvica o ambas regiones.

Para ello, las mujeres que participen en el estudio se distribuirán de forma aleatoria en dos grupos, de forma que uno siga el cuidado prenatal típico y el otro el cuidado prenatal junto a los ejercicios. Durante el estudio, se irá controlando en 3 ocasiones la aparición del dolor lumbopélvico, y la intensidad y discapacidad en caso de que surgiera.

2. Modelo de Consentimiento por escrito

Yo _____

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado con _____ (Nombre del investigador) _____

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1. Cuando quiera
2. Sin tener que dar explicaciones
3. Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Presto libremente mi conformidad para participar en el ensayo

Fecha

Firma de la participante

ANEXO 8: FICHA RECOGIDA DE DATOS

Rellene los siguientes datos. En los apartados que contengan opciones subraye aquella que le corresponda.

☐ **Código de identificación:**

☐ **Edad:**

☐ **Peso:**

☐ **Altura:**

☐ **País de origen:**

☐ **Estado civil:**

☐ Soltera

☐ Casada

☐ Pareja estable

☐ Separada/ Divorciada

☐ Viuda

☐ **Situación laboral:**

☐ En paro

☐ Ama de casa

☐ Trabajador asalariado

☐ Autónomo

☐ Otros

☐ **Nivel educacional:**

☐ Sin estudios

☐ Estudios primarios

- Estudios secundarios
- Formación profesional/ Grado medio y superior/ Bachillerato
- Estudios universitarios
- Estudios universitarios superiores
- Otros
- **Actividad física:**
 - No practica
 - Alguna vez
 - Una o dos veces a la semana
 - Todos los días
- **¿Es fumadora?**
 - Sí
 - No
- **Nº de embarazos previos**
 - Ninguno
 - 1
 - 2
 - 3 o más
- **Embarazo múltiple actual (gemelos/mellizos)**
 - Sí
 - No
- **¿Ha sufrido episodios de dolor lumbar anteriormente?**
 - Sí
 - No
- **¿Ha padecido algún traumatismo en la pelvis?**
 - Sí
 - No
- **Conteste a esta pregunta si no es su primer embarazo: ¿Ha padecido dolor en la zona lumbar o la pelvis durante embarazos anteriores?**

- ☐ Sí
- ☐ No

- ¿Calificaría a su trabajo de “alta carga física”?

- ☐ Sí
- ☐ No

ANEXO 9: FICHA CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN Y CONTACTO

- ☐ **Código identificativo:** _ _ _ _
- ☐ **Número de teléfono:**
- ☐ **Domicilio:**
- ☐ **Centro de salud:**

ANEXO 10: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN A LAS PARTICIPANTES.

Código de identificación:

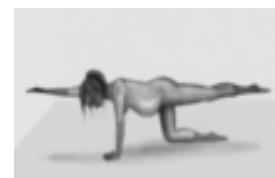
Para cada elemento identificado a continuación, rodee con un círculo el número de la derecha que considere más acorde con su criterio de calidad. Utilice la escala anterior para seleccionar el número de calidad. Las mujeres NO hayan realizado las sesiones de ejercicios no deben responder las preguntas 6 a 10.

Descripción o identificación de cada elemento del cuestionario	Escala				
	Insuficiente	Bien			Excelente
¿Considera que se ha desarrollado adecuadamente el estudio?	1	2	3	4	5
¿Ha podido contestar todas sus preguntas y dudas sobre el estudio?	1	2	3	4	5
¿Ha sido adecuado el trato recibido por los profesionales sanitarios que le han atendido?	1	2	3	4	5
¿Ha tenido problemas en conciliar horarios para asistir al estudio?	1	2	3	4	5
¿Le ha parecido adecuado el material proporcionado?	1	2	3	4	5
¿Cree que los ejercicios han sido útiles?	1	2	3	4	5
¿Se ha sentido cómoda realizando las sesiones de ejercicios?	1	2	3	4	5
¿Le ha parecido ameno el programa de ejercicios?	1	2	3	4	5
¿Recomendaría la realización de estos ejercicios?	1	2	3	4	5
¿Ha sido adecuada la actuación del fisioterapeuta?	1	2	3	4	5

ANEXO 11: PLAN DE EJERCICIOS DE ESTABILIZACIÓN

1. SESIÓN 1,3 Y 8:

- Calentamiento: Presentación del grupo (primera clase). Caminar alrededor de la pista de atletismo.
- Ejercicios:
 - Posición “Birdog”: Nos colocamos en cuadrupedia sobre una esterilla. Cogemos aire, y cuando vayamos a



extender la pierna y el brazo contralateral espiramos. Aguantamos 3 segundos. Volvemos a coger aire en la posición inicial. Realizar el lado contralateral. 5 repeticiones cada lado. 2 series.

- Ejercicio del puente: tumbada en la esterilla, con las piernas flexionadas. Inspira y al expulsar el aire levanta los glúteos de la esterilla. 5 repeticiones. 2 series.



- Pelota suiza (sentadas sobre ella)
 - Realizar movimientos circulares y balanceos con el tronco colocado en posición neutra. 6-8 veces cada movimiento.
 - Inclinationes de tronco y rotación de cabeza: 4 series, aguantando en cada movimiento 4 segundos.

- Retorno al estado basal:

- Estiramientos de la musculatura de la cadera y muslos.
- Relajación mediante respiraciones lentas diafragmáticas.

2. SESIÓN 2,4 Y 11:

- Calentamiento: caminar haciendo un círculo, de puntillas y sobre los talones. Mientras estamos andando, tocarnos con la mano el pie contrario, alternándolos, primero por delante y luego posterior.

- Ejercicios:

- Ejercicio con cuerda: dejarse caer hacia delante mientras nos sujetamos con los brazos de una cuerda.



- Elevación pierna en decúbito lateral: la paciente se sitúa de lado y eleva una pierna aguantando 5 segundos. Dos series de 6 repeticiones. Realizar lado contrario.
- Rodar hacia el lateral desde las rodillas en alto: posición en decúbito supino. Pelvis y columna neutral. Brazos extendidos a la altura de los hombros y palmas de la mano

mirando hacia arriba. Elevar las rodillas, inspiramos y las desplazamos juntas hacia un lateral, de modo que la escápula contraria no se despegue del suelo. Retornamos a la posición inicial con espiración. Alternar un lado y otro. 2 series de 3 repeticiones (hacia ambos lados)

- Retorno al estado basal:
 - Estiramientos de la musculatura de cadera y muslos.
 - Relajación mediante respiraciones lentas diafragmáticas.

3. SESIÓN 5,7 Y 12:

- Calentamiento: Caminar de puntillas y de talones. Mientras caminamos, tocarnos la rodilla con el codo contrario. También, caminando, elevaremos de forma alterna los brazos, como si quisiéramos tocar el techo. Con los brazos extendidos, realizar círculos grandes, en ambos sentidos.
- Ejercicios:
 - Elevación de la pierna con pelota: nos colocaremos de rodillas y apoyaremos los brazos en la pelota. A continuación elevaremos la pierna manteniendo la columna y la pelvis en posición neutra. Elevaremos la pierna en espiración.
 - Sentadillas: colocamos la pelota detrás de nuestra espalda y la apoyamos sobre una pared. Flexionamos las piernas realizando una sentadilla normal. Lo realizaremos 2 series de 6 repeticiones.
 - Sedestación en la pelota: dibujaremos números del 1 al 9 con nuestra pelvis sobre la pelota.
- Retorno al estado basal:
 - Estiramientos de la musculatura de cadera y muslos.
 - Relajación mediante respiraciones lentas diafragmáticas.

4. SESIÓN 6,9 Y 14:

- Calentamiento: En bipedestación, levantaremos las piernas de forma alterna flexionando levemente las rodillas y mientras cogemos aire llevaremos los brazos extendidos hacia arriba, al espirar los llevaremos hacia abajo. Ir incrementando la flexión de rodilla y ligeramente la velocidad.

- Ejercicios:
 - Posición “Birddog” (mismas series descritas anteriormente).
 - Ejercicio con cuerda.
 - Círculos en cuadrupedia: colocarnos en cuadrupedia y levantamos una pierna. Dibujamos diez círculos con cada pierna.
- Retorno al estado basal
 - Estiramientos de la musculatura de muslos y cadera
 - Relajación mediante respiraciones lentas diafragmáticas.

5. SESIÓN 10 Y 13:

- Calentamiento:
 - Caminar por la pista de atletismo.
 - Ampliar la base de sustentación, agacharnos y al levantarnos elevar la pierna lateralmente.
- Ejercicios:
 - Posición puente.
 - Elevación de la pierna con pelota.
 - Rodar hacia el lateral desde las rodillas en alto.
 - Sedestación en la pelota: dibujar círculos, balanceo delante- atrás.
- Retorno al estado basal
 - Estiramientos de la musculatura de cadera y muslo.
 - Relajación mediante respiraciones lentas diafragmáticas.